

Resistente duist in het Oldambt een toenemend probleem

ing. R.D. Timmer (PAV-Lelystad) en ing. H.W.G. Floot (PAV-NNO)

De laatste jaren worden steeds meer graantelers in het noordoosten van ons land geconfronteerd met tegenvallende resultaten van herbiciden bij de bestrijding van duist. Vooral op de zware kleigronden in het Oldambt, waar het aandeel granen hoog is, nemen de problemen in snel tempo toe. Bij PAV-onderzoek is komen vast te staan dat resistentie-ontwikkeling hierbij een belangrijke rol speelt.

TARWE OP TARWE

Resistentie kan ontstaan door het veelvuldig gebruik van een zelfde herbicide op een bepaald perceel. Vooral op de zware kleigronden in het Oldambt, waar "tarwe op tarwe" niet ongevoelig is, nemen de problemen snel toe. Er blijkt resistentie voor te komen tegen veel gebruikte middelen als isoproturon, chloortoluron, Puma en Topik. Maar ook tegen minder frequent toegepaste middelen en zelfs geheel nieuwe middelen blijkt resistentie aanwezig. Resistentie ontwikkelt zich namelijk niet tegen een bepaald middel maar tegen een bepaald werkingsmechanisme. Wanneer duist eenmaal resistentie heeft opgebouwd tegen een bepaald middel betekent dit dat andere herbiciden uit dezelfde chemische groep ook een verminderde effectiviteit zullen laten zien.

Bij de middelen waarmee duist kan worden bestreden zijn twee belangrijke werkingsmechanismen aan te wijzen: stoffen die de fotosynthese remmen (o.a. isoproturon, chloortoluron, Stomp) en stoffen die de aanmaak van een bepaald enzym (ACC-ase) remmen (verschillende grassenmiddelen). De laatste groep is nog weer onder te verdelen in de zgn. "fop"-verbindingen (o.a. Puma, Topik, Fusilade, Targa Prestige en Gallant2000) en de "dim"-verbindingen (Focus Plus). Deze worden zo genoemd omdat de werkzame stoffen van deze middelen allen eindigen op -fop resp. -dim. Afwisselen en combineren van werkzame stoffen uit verschillende groepen zijn manieren om ontwikkeling van resistentie tegen te gaan. In het algemeen is echter geen advies te geven over de keuze van de meest effectieve middelen. De mate van resistentie varieert namelijk van licht tot zeer ernstig, en het resistentiespectrum (middelen waartegen resistentie bestaat) is voor ieder perceel anders.

KASONDERZOEK

Om een duistprobleem op een juiste manier aan te pakken is het belangrijk te weten of er sprake is van resistente duist, en tegen welke middelen en in welke mate deze aanwezig is. Telers worden daarom in de gelegenheid gesteld duistzaad in te leveren waarvan het resistentiespectrum (vooralsnog) gratis bij het PAV wordt vastgesteld. In 1999 hebben zeventien telers hiervan gebruik gemaakt en in totaal tweeëntwintig monsters zijn in de kas in Lelystad onderzocht. Daar zijn duistplanten opgekweekt uit het zaad en vervolgens bespoten met verschillende herbiciden. Na enkele weken is het effect van de middelen op deze planten vastgesteld en vergeleken met het effect op planten waarvan bekend is dat ze gevoelig resp. resistent zijn. Zo is nagegaan in hoeverre er sprake is van resistentie.

RESULTATEN

Om resistentie vast te stellen tegen verschillende werkingsmechanismen is er gespoten met Dicuran (werkzame stof: chloortoluron; teststof voor fotosyntheseremmers), Puma Super (werkzame stof: fenoxaprop; teststof voor fop-verbindingen) en Focus Plus (werkzame stof: cycloxydim; teststof voor dim-verbindingen). Vijftien van de 22 onderzochte duistmonsters waren tegen één of meerdere mechanismen resistent. Vooral tegen Puma bleek een groot aantal duistherkomsten in hoge mate resistent (tabel 1). Voor het eerst werd ook resistentie vastgesteld tegen een "dim". Daarbij viel op dat monsters die resistent waren tegen Focus Plus ook resistent waren tegen Puma; andersom was dit niet het geval. Dit zou erop kunnen wijzen dat "fop"-resistente duist eventueel nog wel met een "dim" is te bestrijden (in bijv. sui-

Tabel 1. Overzicht van de mate van resistentie tegen de drie teststoffen bij 22 duistmonsters.

mate van resistentie (code)	chloortoluron	fenoxaprop	cycloxydim
gevoelig (s)	7	6	14
licht ongevoelig (1)	5	3	3
lichte resistentie (2)	5	1	0
matige resistentie (3)	5	3	1
vrij zware resistentie (4)	0	4	0
zware resistentie (5)	0	5	4
	22	22	22

Tabel 2. Resistentiespectrum van 5 van de 22 onderzochte duistmonsters tegen de drie teststoffen.

	chloortoluron	fenoxaprop	cycloxydim
perceel A	s	5	5
perceel B	3	s	1
perceel C	3	5	s
perceel D	3	5	5
perceel E	s	s	s

kerbieten of koolzaad), maar eenmaal “dim”-resistente duist met geen van de specifieke grassenmiddelen meer is aan te pakken.

Per perceel bleek het resistentiespectrum zeer sterk te verschillen; zowel duist met een brede en hoge mate van resistentie als ook duist die nog gevoelig was voor alle herbiciden kwam voor. In tabel 2 is ter illustratie het aangetroffen resistentiespectrum weergegeven voor vijf van de 22 onderzochte duistmonsters (zie voor verklaring van de gebruikte resistentiecodes tabel 1).

Perceel A

De tarweteler op dit perceel blijkt een ernstig resistentieprobleem te hebben. Vermoedelijk door het veelvuldig gebruik van Puma en Topik in tarwe, en mogelijk andere grassenmiddelen in bieten en koolzaad, is een zware resistentie ontstaan tegen de “fop”- en “dim”-verbindingen; deze middelen zullen een sterk verminderde effectiviteit laten zien. Aangezien er nog geen resistentie bestaat tegen de fotosyntheseremmers zal deze teler zijn bestrijding moeten richten op najaarsbespuitingen met o.a. isoproturon, Stomp en middelencombinaties van isoproturon en andere werkzame stoffen.

Perceel B

Op dit perceel blijkt resistentie aanwezig tegen fotosyntheseremming; het gebruik van isoproturon in tarwe zal op dit perceel een verminderde werking kunnen geven. Omdat de resistentie tegen dit soort middelen niet absoluut is en zich langzaam opbouwt is isoproturon nog wel bruikbaar; het middel moet wel gecombineerd worden met een middel met een ander werkingsmechanisme. Omdat er nog geen resistentie aanwezig blijkt te zijn tegen de “fop”- en “dim”-verbindingen is een goede bestrijding in tarwe ook nog mogelijk met Puma Super en Topik (toepassen vroeg in het voorjaar); ook de overige grassenmiddelen zijn in dicotyle gewassen te gebruiken.

Perceel C

De bestrijding van duist in tarwe wordt op dit perceel sterk beperkt door de ontwikkelde resistentie(s); middelen als isoproturon, Stomp, Puma Super en Topik zullen een sterk verminderde effectiviteit laten zien. Combinaties van isoproturon en andere middelen, toegepast in het najaar en in de hoogste dosering, kunnen voor de korte termijn nog een oplossing bieden; niet chemische maatregelen (o.a. vroeg ploegen + afbranden voor zaai, teelt andere gewassen) zullen deel moeten uitmaken van de bestrijdingsstrategie. In dicotyle gewassen is met Focus Plus de duist nog te bestrijden.

Perceel D

Schrikbeeld voor de tarweteler !! Niet alleen in tarwe maar ook in andere (dicotyle) gewassen is een effectieve bestrijding van duist op dit perceel waarschijnlijk niet meer mogelijk. Niet chemische bestrijdingsmaatregelen (o.a. de vervanging van wintergranen door zomergranen) en het op de markt komen van nieuwe herbiciden zullen uitkomst moeten bieden.

Perceel E

Niet altijd blijkt resistentie de oorzaak te zijn van een tegenvallend bestrijdingsresultaat; de duist van zeven van de 22 percelen (die werden ingezonden omdat er resistentie vermoed werd) bleek nog gevoelig voor alle herbiciden.

UITBREIDEND PROBLEEM

Ook in 2000 hebben telers duistzaadmonsters ingeleverd van percelen waarop het vermoeden bestaat dat er resistentie voorkomt. In Oost-Groningen gebeurt dit al enkele jaren via proefboerderij Ebelsheerd, waar ook het veldonderzoek wordt uitgevoerd naar de effectiviteit van nieuwe en gangbare duistmiddelen. Maar ook elders kunnen zich problemen met resistente duist (gaan) voordoen. Daarom wordt ook telers uit andere gebieden gevraagd alert te zijn en “verdachte” percelen te laten onderzoeken.

Niet alleen in Nederland, maar vooral ook in gebieden met een intensieve graanteelt in het buitenland wordt duist een steeds moeilijker te bestrijden onkruid. Gezien de omvang van de problemen in (delen van) het noorden van Duitsland en in Engeland, en de snelheid waarmee zich dit de laatste jaren heeft ontwikkeld, verdient het voorkomen van verdere resistentieontwikkeling bij duist voldoende aandacht en zorg.



Afb. 1. In de kas zijn duistplanten opgekweekt uit het zaad en vervolgens bespoten met verschillende herbiciden.

Biologische akkerbouw in Zuid-Limburg

erosiegevoeligheid vormt zware handicap

ing. P.M.T.M. Geelen, PAV-ZON

Zuid-Limburg wordt gekenmerkt door een heuvelachtig landschap en zeer vruchtbare, maar slempgevoelige lössgronden, soms met veel stenen in de bouwvoor. Watererosie komt onder deze omstandigheden vaak voor. Het geeft verlies van vruchtbare teeltaarde en leidt tot overlast van water en modder in dorpen en op wegen. De teeltmaatregelen die een akkerbouwer kan nemen om erosie tegen te gaan, lijken niet te combineren met mechanische onkruidbestrijding. Dit levert een probleem op voor akkerbouwers in het heuvel-land, die biologisch willen telen.

EROSIE

Water dat stroomt kan gronddeeltjes losmaken en meevoeren. Met name op plaatsen in het veld waar water bij elkaar stroomt krijgt dit zoveel kracht dat zelfs vastgereden grond wegspoelt. Water krijgt meer kracht naarmate de helling langer en steiler is. Of water afstroomt hangt af van drie factoren: de buffercapaciteit van de grond, de infiltratiesnelheid en de oppervlakteberging (zie kader-tekst).

Om de erosie zoveel mogelijk te beperken worden bieten, aardappelen en maïs in een bodembedekker geteeld. Als bodembedekker kan rogge, gele mosterd of een strodek worden toegepast. Ook de niet-kerende grondbewerking wordt ingezet in de strijd tegen erosie. Daarnaast zijn, afhankelijk van de omstandigheden, diverse andere erosiebeperkende teeltmaatregelen verplicht zoals het verkorten van de perceelslengte en contourbewerking. Op steile hellingen is akkerbouw verboden.

Bij niet-kerende grondbewerking word het bodemleven gespaard en blijven microporiën beter in stand, waardoor de infiltratie toeneemt. Bovendien blijven veel gewasresten boven op het zaaibed liggen. Ook bij een bodembedekker of strodek beschermen gewasresten de bodem.

Deze bodembedekking gaat verslemping tegen, doordat de bodem beschermd wordt tegen de kracht van regendruppels, waardoor kluiten langer intact blijven. Bovendien zorgen ze voor actiever bodemleven en meer doorworteling van de bodem en de oppervlakte berging neemt erdoor toe.

Lössgrond wordt in het voorjaar geploegd. Om in een bodembedekker te kunnen telen moet een eventuele hoofdgrondbewerking in het najaar worden uitgevoerd. Dit heeft tot nadeel dat de bodem gedurende de winter in elkaar klinkt en het aandeel grote poriën en daarmee de buffercapaciteit van de grond afneemt. Uit onderzoek blijkt dat het voordeel van een bodembedekker opweegt tegen het nadeel van verlies aan buffercapaciteit. Indien in plaats van de teelt van een bodembedekker, in het voorjaar een bodembedekker in de vorm van een strodek wordt aangebracht, kan het voordeel van de voorjaarsgrondbewerking (met buffercapaciteit) worden gecombineerd met het voordeel van de bodembedekking. In vergelijking tot de gangbare teelt wordt zowel bij de teelt van een bodembedekker als bij het opbrengen van een strodek de afstroming van water in bieten en maïs met meer dan 50% gereduceerd. Het bodemverlies wordt met 85 tot 90% teruggebracht. Bij aardappelen is alleen een strodek praktisch uitvoerbaar. De teelt in een bodembedekker kost enkele procenten opbrengst,

Tabel 1. De invloed van een aantal bodembedekkers op de factoren die de afstroming beïnvloeden, de gemeten afstroming, het bodemverlies en de opbrengst in % ten opzichte van de gangbare teelt (ploegen in het voorjaar); Wijnandsrade, 1990 t/m 1993.

	strodek	gele mosterd	gele mosterd met zaaibedbereiding	rogge
buffercapaciteit	0	-	-	-
infiltratie	+	++	+	++
oppervlakte berging	+	0	0	-
afstroming	-41	-52	+5	-13
bodemverlies	-92	-92	-64	-86
opbrengst	+4	-5	+2	-5

